

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-340556

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

H04N 13/00
G02B 27/22

(21)Application number : 07-147445

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.06.1995

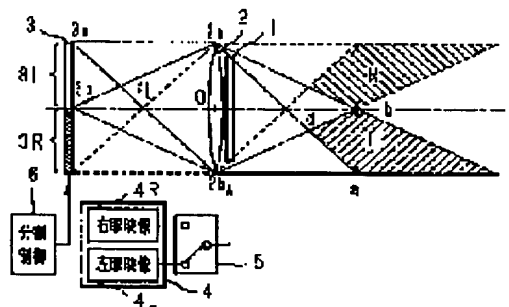
(72)Inventor : HASHIMOTO KOSUKE
KAWAGOE SHOJI

(54) STEREOSCOPIC VIDEO IMAGE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a stereoscopic video display device displaying a stereoscopic video image by projecting a direction image displayed in time division by a transparent video image display panel to both left and right eyes of a viewer with a light source of a simple configuration.

CONSTITUTION: When an area 3L of a split light source 3 is lighted, an image of each area point is formed to a point corresponding to a slant area including a line L by a convex lens plate 2. When the fact is observed in a reverse point of view, a view position where the entire face of the plate 2 is seen lighted is within a slant line area surrounded by solid lines including the line L. When an area 3R of the light source 3 is lighted, a view position where the entire face of the plate 2 is seen lighted is within a slant line area surrounded by dotted lines including the line R. Then video images R, L are switched at a high speed by a time division circuit 5 and displayed on a transparent video display plate 1 and left right light emitting areas 3R, 3L of the light source 3 are switched at a high speed by a division control circuit 6 corresponding to the display mentioned above. Thus, the video images R, L are viewed as direction images with different parallax angle separately for left and right eyes by viewing the display panel 1 from any position in the slant line area including the line L by the left eye and viewing the display panel 1 from any position in the slant line area including the line R by the right eye.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-340556

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 13/00

G 0 2 B 27/22

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 N 13/00

G 0 2 B 27/22

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平7-147445

(22) 出願日 平成7年(1995)6月14日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 橋本 公佑

兵庫県川西市久代3丁目13番21号 株式会

社ケーディーエル内

(72) 発明者 河越 尚司

兵庫県川西市久代3丁目13番21号 株式会

社ケーディーエル内

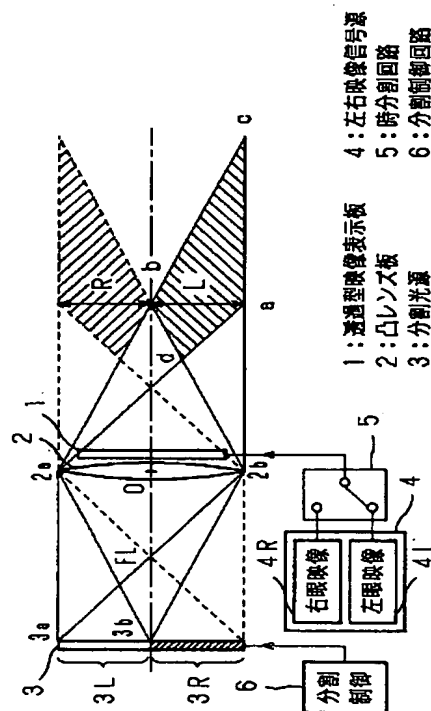
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 解像度が高く、広い範囲で観察することができる眼鏡を必要としない立体映像表示装置を得る。

【構成】 透過型映像表示板1の背面に凸レンズ板2を密着させ、分割光源3を左右2分割した領域で交互に発光することで、透過型映像表示板1に時分割して表示された2つの方向像を観察者の左右両眼へ選択的に照射して立体映像を表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透過型映像表示板、該透過型映像表示板の背面に配置した該透過型映像表示板の表示面より大きい凸レンズ板、前記透過型映像表示板に時分割して表示された左右2つの方向像を観察者の左右両眼へ選択的に投影して立体映像を表示するために前記透過型映像表示板を境に観察者のいる空間から反対側の空間に配置された発光面上の任意の部分領域で発光する分割光源、前記透過型映像表示板に表示する方向像を時間交互に切り換える時分割手段、および前記分割光源を前記透過型映像表示板に表示する方向像の時間交互の切り換えに対応して左右2分割した領域で交互に発光するように制御する分割制御手段で構成したことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項2】 前記時分割手段を、前記透過型映像表示板に表示された3以上の方向像を順次切り換える複数時分割手段にして、前記分割制御手段を、3以上の方向像の順次切り換えに対応して前記分割光源を左右方向に3以上に分割した領域で順次発光させる複数分割制御手段にしたことを特徴とする請求項1記載の立体映像表示装置。

【請求項3】 前記複数分割制御手段を、左右および上下方向に分割した領域で発光させる平面分割制御手段にしたことを特徴とする請求項2記載の立体映像表示装置。

【請求項4】 観察者の左右位置検出手段と、前記分割光源の分割位置を移動させて左右2分割した領域で発光するように制御する分割位置移動手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の立体映像表示装置。

【請求項5】 前記分割位置移動手段を、観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で分割光源を発光させる発光位置左右移動手段にしたことを特徴とする請求項4記載の立体映像表示装置。

【請求項6】 前記左右位置検出手段を、観察者の左右および上下の平面位置検出手段にして、前記発光位置左右移動手段を、観察者の位置に応じて左右および上下方向に必要最小限の領域で分割光源を発光させる発光位置平面移動手段にしたことを特徴とする請求項5記載の立体映像表示装置。

【請求項7】 観察者までの距離検出手段と、観察者までの距離に応じて前記分割光源の左右方向の発光領域範囲を変化させる発光領域左右可変手段を備えたことを特徴とする請求項5記載の立体映像表示装置。

【請求項8】 前記距離検出手段と、観察者までの距離と上下方向の位置に応じて前記分割光源の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させる発光領域平面可変手段を備えたことを特徴とする請求項6記載の立体映像表示装置。

【請求項9】 前記透過型映像表示板、前記凸レンズ板、前記分割光源、前記左右位置検出手段、前記分割光

源の分割位置を複数の固定位置のいずれかに移動させる分割位置切換手段、前記分割光源の2分割領域の交互の発光に対応して3以上の方向像の隣接2方向像を時間交互に切り換えるように設けられた複数の時分割手段、および複数の時分割手段の出力を観察者の左右位置に応じて選択する信号左右切換手段で構成したことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項10】 前記分割位置切換手段を、3以上に分割された発光領域の隣接した2領域を交互に発光させるように制御する発光領域切換手段にしたことを特徴とする請求項9記載の立体映像表示装置。

【請求項11】 左右位置検出手段を平面位置検出手段にして、観察者の上下位置毎の複数の信号左右切換手段の出力を観察者の上下位置に応じて選択する信号上下切換手段を備えたことを特徴とする請求項9または10記載の立体映像表示装置。

【請求項12】 前記分割光源の発光領域の制御を前記発光位置左右移動手段と発光領域左右可変手段にして、前記距離検出器と、観察者の距離毎の複数の信号左右切換手段または信号上下切換手段の出力を観察者の距離に応じて選択する信号距離切換手段を備えたことを特徴とする請求項11記載の立体映像表示装置。

【請求項13】 前記左右位置検出器または前記平面位置検出器を備えた立体映像表示装置において、観察者が左右両眼による立体映像を観察不可能な位置にいることを検出すると映像表示を行わないようにしたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項14】 3以上の方向像の隣接2方向像を時間交互に切り換えて表示する立体映像を、複数の観察者で使用する場合には、2つの左右両眼用方向像を観察者に追従させて表示する立体映像に切り換えるようにしたことを特徴とする請求項9～請求項12のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項15】 立体映像表示と、前記透過型映像表示板の時分割切換なしと前記分割光源の常時全面発光によって表示する平面映像を、観察者が任意に切り換えるように構成したことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項16】 前記分割光源を、個別に発光を制御できる複数の部分面光源の組み合わせで構成したことを特徴とする請求項1～請求項15のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項17】 前記分割光源を、面光源と、個別に該面光源の遮光、通過を制御できる複数の光シャッタの組み合わせで構成したことを特徴とする請求項1～請求項15のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項18】 前記分割光源を、CRT光源で構成したことを特徴とする請求項1～請求項15のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項19】 前記分割光源を、面光源と、シャッタ用透過型映像表示板の組み合わせで構成したことを特徴

とする請求項1～請求項15のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項20】 前記凸レンズ板を、直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズで構成したことを特徴とする請求項1～請求項19のいずれかに記載の立体映像表示装置。

【請求項21】 前記透過型映像表示板および前記分割光源を備えた立体映像表示装置において、前記透過型映像表示板および前記分割光源の両方を倍またはそれ以上で高速走査をするようにしたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項22】 左眼用および右眼用に対応して透過型映像表示板の表示を時間交互または順次に切り換える立体映像表示装置において、前記左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて前記透過型映像表示板に入力するようにしたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項23】 前記透過型映像表示板を、2ライン同時に走査して表示するようにしたことを特徴とする請求項22記載の立体映像表示装置。

【請求項24】 左眼用および右眼用に対応して透過型映像表示板の表示を時間交互または順次に切り換える立体映像表示装置において、前記左眼用および右眼用の両信号を1フレーム毎に全画面黒表示信号にしてから2フレーム毎に交互に切り換えて前記透過型映像表示板に入力するようにしたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項25】 前記透過型映像表示板における全画面黒表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くするようにしたことを特徴とする請求項22または24記載の立体映像表示装置。

【請求項26】 前記透過型映像表示板における映像表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くして、該映像表示信号と前記全画面黒表示信号の間に入力信号のない期間を設けたことを特徴とする請求項25記載の立体映像表示装置。

【請求項27】 前記透過型映像表示板における映像表示に同期して、前記シャッタ用透過型映像表示板の制御を行う請求項17記載の立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、眼鏡を必要としない立体映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 眼鏡を使用しないで立体映像を表示するには、なんらかの光学作用で、立体映像を構成する多方向像のうち各方向像に対応する表示光線を観察者の目の位置で収束させ、それぞれの収束点が横方向に観察者の左右両眼の間隔（瞳孔間隔）になるようにすることで、その観察位置に両眼を置くと自律的に左右両眼にそれぞれ左右映像が分離投影され、立体映像として観察できる

ようにする必要がある。このような光学作用を得るために、例えば、映像表示装置と観察者の間にパララクス・バリアやレンチキュラ板を配置したりしていた。

【0003】 しかし、パララクス・バリアやレンチキュラ板を使用して得られる各方向像は、映像表示装置の表示面の（1／方向数）の部分で表示されるので、解像度の低下を招く。同時にパララクス・バリアの場合には明るさの低下、レンチキュラ板の場合にはレンズ収差に起因するボケによる分離の限界も生ずる。

【0004】 また、このような問題を解決するものとして、図32は例えば特開平6-205446号公開に示された従来の立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、このものは映像表示装置として背面照射型の液晶表示板（LCD）などの透過型映像表示板を用い、このLCDをはさんで観察者とは反対側に複数の線状光源を配置して構成されている。図において、1は透過型映像表示板、45は複数の線状光源で、透過型映像表示板1に照射して観察者の左眼EYE1、右眼EYE2に選択的に投影するように点灯する線状光源LL1、LL2で構成されている。図33は映像表示領域の時間変化を示すもので、（a）は左眼用および右眼用映像の映像R、L、および映像R、Lをフィールド単位で切り換えた映像入力、（b）、（c）は（a）の映像入力による画面上の映像表示領域の時間変化を示すもので、（b）は映像表示装置がCRTの場合、（c）は映像表示装置がLCDの場合である。

【0005】 このような従来の立体映像表示装置では、透過型映像表示板1に右眼用の映像R-1が表示されているときには、線状光源45のうち●で示す右眼EYE2用の光源LL2のみ点灯し、○で示す左眼EYE1用の光源LL1は消灯するようにする。次の時点で透過型映像表示板1に左眼用の映像L-1が表示され、線状光源45のうち○で示す左眼EYE1用の光源LL1が点灯し、●で示す右眼EYE2用の光源LL2は消灯する。

【0006】 以上のように、透過型映像表示板1に表示する左眼用の映像と右眼用の映像、および、線状光源45の左眼用の光源と右眼用の光源を、時分割的に切り換えるようにしたことで、左右両眼にそれぞれ方向像が分離投影され、立体映像として観察できる。また、図32では線状光源が照射する方向数を2とした従来例について説明したが、方向数が3以上の場合は透過型映像表示板1の1画素毎に対応して線状光源44をLL1、LL2、LL3、・・・と複数配置することで、ある時点についての方向像が透過型映像表示板1に表示されたときに、対応する1種類の線状光源のみが点灯することで、3以上の方向像でも分離投影されるので、観察位置を移動すると立体映像の回り込みが表現できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図32について説明し

た従来の立体映像表示装置は、透過型映像表示板に照射する線状光源を、透過型映像表示板に使用するLCDの画素より微細な構造にする必要があるという問題点があった。

【0008】また、線状光源による照射では、投影する方向像の数を左右にしか増加できないので、観察者が上下、または前後に移動した場合の立体映像の変化を表現できないという問題点があった。

【0009】また、投影する方向像の数が2の場合、観察位置が1カ所しかないので、観察者が位置を移動すると立体映像を表示できないという問題点があった。

【0010】また、立体映像を構成する方向像の数を増やすと、フリッカーが認識できなくなるまで時分割の切換周波数を高くする必要があるという問題点があった。

【0011】また、立体映像が観察できる観察位置に移動する途中は、観察者の片目だけに方向像が投影されるので、左右各眼の映像が全く異なる不愉快な状態になるという問題点があった。

【0012】また、3以上の方向像の投影では、複数の観察者が立体映像を観察できても、各観察者毎に立体映像が異なるという問題点があった。

【0013】また、透過型映像表示板に表示する映像をフィールド毎に異なる方向像とせず同一映像の繰り返しと線状光源の同時照射によって通常の2次元映像表示をする場合でも、観察位置が立体表示と同様に1カ所しかないという問題点があった。

【0014】また、線状光源の形状は透過型映像表示板と観察位置により決定するため設計上の自由度がないという問題点があった。

【0015】また、図33(a)に示すようなフィールド毎に時分割した映像入力による映像は、(b)に示すようにCRTに表示した場合、表示面を走査している瞬間だけ走査点で光るだけなので、どの瞬間をとっても映像R-1と映像L-1は時間的に分離しているが、

(c)に示すように透過型映像表示板としてLCDに表示した場合、表示面上の画素は次にこの画素が走査されるまで表示を続けるので、斜線領域全てで映像R-1と映像L-1の表示が継続するため時間的に分離されていないという問題点があった。

【0016】本発明は前記のような問題点を解消するためになされたもので、その目的は、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する方向像を観察者の左右両眼に投影することで立体映像を表示する立体映像表示装置を得るものである。

【0017】また、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する左右方向に3以上の方向像を投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0018】また、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する左右および上下方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0019】また、観察者の位置が左右方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0020】また、観察者の位置が左右および上下方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0021】また、観察者の位置が左右および前後方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0022】また、観察者の位置が左右、上下および前後方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0023】また、左右方向に3以上の方向像を投影する立体映像表示装置において、3以上の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼用の2つの方向像だけを観察者に投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0024】また、左右および上下方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼の2つの方向像だけを投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0025】また、左右、上下および前後方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼の2つの方向像だけを投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0026】また、観察者が立体映像を観察できる観察位置に移動する途中で、片目だけに方向像を投影する状態にならない立体映像表示装置を得るものである。

【0027】また、複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の観察者に同じ立体映像を表示することができる立体映像表示装置を得るものである。

【0028】また、通常の2次元映像表示に切り換えた場合に、広い範囲で観察できる立体映像表示装置を得るものである。

【0029】また、立体映像表示装置に用いる光源を得るものである。

【0030】また、光源の形状を任意に設定することができる立体映像表示装置を得るものである。

【0031】また、フリッカーを低減することができる立体映像表示装置を得るものである。

【0032】また、時分割した方向像を表示する透過型映像表示板にLCDを使用しても、時分割した方向像を時間的に分離して表示することができる立体映像表示装置を得るものである。

【0033】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る立体映像表示装置は、左右両眼用の方向像を交互に切り換えて時分割表示を行う透過型映像表示板の背面に表示面より大きい凸レンズ板を密着させるとともに、発光面

上の任意の部分領域で発光する分割光源と、分割光源を左右2分割した領域で交互に発光させる分割制御手段を設けたものである。

【0034】また、本発明の請求項2に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右方向に3以上の方向像を順次切り換える複数時分割表示を行うとともに、分割光源を左右方向に3以上に分割した領域で順次発光させる複数分割制御手段を設けたものである。

【0035】また、本発明の請求項3に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右および上下方向の複数の方向像を順次切り換える複数時分割表示を行うとともに、分割光源を左右および上下方向に複数に分割した領域で順次発光させる平面分割制御手段を設けたものである。

【0036】また、本発明の請求項4に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右両眼用の方向像を交互に切り換える時分割表示を行うとともに、観察者の左右位置を検出する左右位置検出手段と、分割光源の分割位置を移動させて左右2分割した領域で発光するように制御する分割位置移動手段を設けたものである。

【0037】また、本発明の請求項5に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右両眼用の方向像を交互に切り換える時分割表示を行うとともに、左右位置検出手段と、分割光源を観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で発光させる発光位置左右移動手段を設けたものである。

【0038】また、本発明の請求項6に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右両眼用の方向像を交互に切り換える時分割表示を行うとともに、観察者の左右および上下の平面位置を検出する平面位置検出手段と、分割光源を観察者の位置に応じて左右および上下方向に必要最小限の領域で発光させる発光位置平面移動手段を設けたものである。

【0039】また、本発明の請求項7に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右両眼用の方向像を交互に切り換える時分割表示を行うとともに、左右位置検出手段と、発光位置左右移動手段と、観察者までの距離を検出する距離検出手段と、観察者までの距離に応じて分割光源の左右方向の発光領域範囲を変化させる発光領域左右可変手段を設けたものである。

【0040】また、本発明の請求項8に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板で左右両眼用の方向像を交互に切り換える時分割表示を行うとともに、平面位置検出手段と、距離検出手段と、平面位置検出手段と、観察者までの距離と上下方向の位置に応じて分割光源の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させる発光領域平面可変手段を設けたものである。

【0041】また、本発明の請求項9に係る立体映像表示装置は、左右位置検出手段で検出した観察者の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接

した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の分割位置を複数の固定位置のうちから観察者の左右位置に応じた位置に移動させる分割位置切換手段を設けたものである。

【0042】また、本発明の請求項10に係る立体映像表示装置は、左右位置検出手段で検出した観察者の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の複数に分割された発光領域のうちから観察者の左右位置に応じた隣接した2領域を交互に発光させる発光領域切換手段を設けたものである。

【0043】また、本発明の請求項11に係る立体映像表示装置は、左右および上下方向の複数の方向像の表示において、上下位置毎に設けられた複数の信号左右切換手段の出力を、平面位置検出手段で検出した観察者の上下位置に応じて選択する信号上下切換手段を設けたものである。

【0044】また、本発明の請求項12に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板での左右方向および距離、または左右、上下方向および距離に応じた複数の方向像の表示において、距離毎の複数の信号左右切換手段または複数の信号上下切換手段の出力を、距離検出手段で検出した観察者までの距離に応じて選択する信号距離切換手段を設けたものである。

【0045】また、本発明の請求項13に係る立体映像表示装置は、観察者が左右両眼による立体映像を観察不可能な位置にいることを検出すると、映像表示を行わないようにする表示停止手段を設けたものである。

【0046】また、本発明の請求項14に係る立体映像表示装置は、観察者が複数で使用すると、3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像を選択して透過型映像表示板に時分割する表示を、左右両眼用に2つだけの方向像を観察者に追従させる表示に切り換えるようにする立体表示モード変更手段を設けたものである。

【0047】また、本発明の請求項15に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板の時分割を通常表示に切り換える平面表示変更手段と、分割光源の全面発光手段を設けたものである。

【0048】また、本発明の請求項16に係る立体映像表示装置は、分割光源を、個別に発光を制御できる複数の部分面光源の組み合わせで構成したものである。

【0049】また、本発明の請求項17に係る立体映像表示装置は、分割光源を、面光源と、個別に該面光源の遮光、通過を制御できる複数の光シャッタの組み合わせで構成したものである。

【0050】また、本発明の請求項18に係る立体映像表示装置は、分割光源を、CRT光源で構成したものである。

【0051】また、本発明の請求項19に係る立体映像表示装置は、分割光源を、面光源と、シャッタ用透過型

映像表示板の組み合わせで構成したものである。

【0052】また、本発明の請求項20に係る立体映像表示装置は、凸レンズ板に、直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズを用いたものである。

【0053】また、本発明の請求項21に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板および分割光源の両方を倍またはそれ以上で高速走査させる高速走査制御手段を設けたものである。

【0054】また、本発明の請求項22に係る立体映像表示装置は、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力するように構成したものである。

【0055】また、本発明の請求項23に係る立体映像表示装置は、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力する立体映像表示装置において、透過型映像表示板を、2ライン同時に走査して表示するように構成したものである。

【0056】また、本発明の請求項24に係る立体映像表示装置は、左眼用および右眼用の両信号を1フレーム毎に全画面黒表示信号にしてから2フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力するように構成したものである。

【0057】また、本発明の請求項25に係る立体映像表示装置は、全画面黒表示信号の画面走査時の周波数を高くするように構成したものである。

【0058】また、本発明の請求項26に係る立体映像表示装置は、透過型映像表示板における映像表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くして、映像表示信号と全画面黒表示信号の間に入力信号のない期間を設けるように構成したものである。

【0059】また、本発明の請求項27に係る立体映像表示装置は、映像表示に同期して前記分割光源の発光を行うように構成したものである。

【0060】

【作用】本発明の請求項1に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板に時分割して表示された左右両眼用の方向像を、分割光源の左右2分割した領域の交互発光による照射によって、観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0061】また、本発明の請求項2に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板に3以上時分割して順次表示された方向像を、分割光源の左右方向に3以上に分割した領域の順次発光による照射によって、左右方向への3以上の方向像として選択的に投影することができる。

【0062】また、本発明の請求項3に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板の複数の時分割して表示された左右および上下方向の複数の方向像を、分

割光源の左右および上下方向に複数の分割した領域の順次発光による照射で、左右および上下方向への複数の方向像として選択的に投影することができる。

【0063】また、本発明の請求項4に係る立体映像表示装置においては、観察者の左右位置を検出して、分割光源の分割位置を移動させて左右2分割した領域で発光するように制御することにより、観察者が左右に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0064】また、本発明の請求項5に係る立体映像表示装置においては、観察者の左右位置を検出して、分割光源を観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で発光させることにより、観察者が左右に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0065】また、本発明の請求項6に係る立体映像表示装置においては、観察者の左右および上下の平面位置を検出して、分割光源を観察者の位置に応じて必要最小限の領域で発光させることにより、観察者が左右、上下に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0066】また、本発明の請求項7に係る立体映像表示装置においては、観察者の左右位置と、観察者までの距離を検出して、観察者までの距離に応じて分割光源の左右方向の発光領域範囲を変化させることにより、観察者が左右、前後に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0067】また、本発明の請求項8に係る立体映像表示装置においては、観察者の左右、上下の平面位置と、観察者までの距離を検出して、観察者までの距離に応じて分割光源の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させることにより、観察者が左右、上下、前後に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができる。

【0068】また、本発明の請求項9に係る立体映像表示装置においては、左右位置検出手段で検出した観察者の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の分割位置を複数の固定位置のうちから観察者の左右位置に応じた位置に移動させる分割位置切換手段を設けることにより、左右方向への3以上の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができる。

【0069】また、本発明の請求項10に係る立体映像

表示装置においては、左右位置検出手段で検出した観察者の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の複数の分割された発光領域のうちから観察者の左右位置に応じた隣接した2領域を交互に発光させる発光領域切換手段を設けることにより、左右方向への3以上の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができる。

【0070】また、本発明の請求項11に係る立体映像表示装置においては、左右および上下方向に複数の方向像の表示において、上下位置毎に設けられた複数の信号左右切換手段の出力を平面位置検出手段で検出した観察者の上下位置に応じて選択する信号上下切換手段を設けることにより、左右および上下方向への複数の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができる。

【0071】また、本発明の請求項12に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板での左右方向および距離、または左右、上下方向および距離に応じた複数の方向像の表示において、距離毎の複数の信号左右切換手段または複数の信号上下切換手段の出力を距離検出手段で検出した観察者までの距離に応じて選択する信号距離切換手段を設けることにより、左右、上下、および前後方向への複数の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができる。

【0072】また、本発明の請求項13に係る立体映像表示装置においては、観察者が左右両眼による立体映像を観察不可能な位置にいることを検出すると映像表示を行わないようにすることにより、観察者が立体映像を観察できる位置に移動する途中で片目だけに方向像を投影しないようにすることができる。

【0073】また、本発明の請求項14に係る立体映像表示装置においては、3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像に選択して透過型映像表示板に時分割する表示を、左右両眼用に2つだけの方向像を観察者に追従させる表示に切り換えるようにすることにより、複数の観察者に同じ立体映像を表示することができる。

【0074】また、本発明の請求項15に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板の時分割を通常表示に切り換える平面表示変更手段と、分割光源の全面発光手段を設けることにより、通常の2次元映像表示を広い範囲で観察することができる。

【0075】また、本発明の請求項16に係る立体映像表示装置においては、個別に発光を制御できる複数の部分面光源の組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得ることができる。

【0076】また、本発明の請求項17に係る立体映像表示装置においては、面光源と、個別に該面光源の遮光、通過を制御できる複数の光シャッタの組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得るこ

とができる。

【0077】また、本発明の請求項18に係る立体映像表示装置においては、CRT光源を用いることにより、発光面上の任意の部分領域で発光する分割光源を得ることができる。

【0078】また、本発明の請求項19に係る立体映像表示装置においては、面光源と、シャッタ用透過型映像表示板の組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得ることができる。

【0079】また、本発明の請求項20に係る立体映像表示装置においては、凸レンズ板に、直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズを用いることにより、左右方向と上下方向で焦点距離を変えることができる。

【0080】また、本発明の請求項21に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板および分割光源の両方を倍またはそれ以上で高速走査させることにより、フリッカーを認識しないようにすることができる。

【0081】また、本発明の請求項22に係る立体映像表示装置においては、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、時分割した方向像を時間的に分離して表示することができる。

【0082】また、本発明の請求項23に係る立体映像表示装置においては、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて入力する透過型映像表示板を2ライン同時に走査して表示することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、全画素を使用して表示したすることができる。

【0083】また、本発明の請求項24に係る立体映像表示装置においては、左眼用および右眼用の両信号を1フレーム毎に全画面黒表示信号にしてから2フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、全画素を使用して表示した時分割の方向像を時間的に分離することができる。

【0084】また、本発明の請求項25に係る立体映像表示装置においては、全画面黒表示信号の画面走査時の周波数を高くすることにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、映像表示しない期間を短縮することができる。

【0085】また、本発明の請求項26に係る立体映像表示装置においては、透過型映像表示板における映像表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くして、映像表示信号と全画面黒表示信号の間に入力信号のない期間を設けることにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、映像表示する効率を向上することができる。

【0086】また、本発明の請求項27に係る立体映像表示装置においては、映像表示に同期して前記分割光源の発光を行うことにより、シャッタ用透過型映像表示板を使用して遮光を行う分割光源を使用しても、分割領域の発光を時間的に分離することができる。

【0087】

【実施例】

実施例1. 図1は本発明の実施例1における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、1は透過型映像表示板、2は透過型映像表示板1の背面に配置した透過型映像表示板1の表示面より大きい凸レンズ板で、oは凸レンズ板中心、FLは焦点である。3は透過型映像表示板1に時分割して表示された2つの方向像を観察者の左右両眼へ選択的に照射して立体映像を表示するために透過型映像表示板1を境に観察者のいる空間から反対側の空間に配置された発光面上の任意の部分領域で発光する分割光源、4は透過型映像表示板1に表示する2つの方向像の信号を出力する左右映像信号源で、4R、4Lはそれぞれ映像R、Lを出力する右眼映像、左眼映像信号源である。5は透過型映像表示板1に表示する左右両眼用の方向像を時間交互に切り換える時分割回路、6は透過型映像表示板1に表示する左右両眼用の方向像の時間交互の切り換えに対応して分割光源3を左右2分割した領域3R、3Lで交互に発光するように制御する分割制御回路である。図2は実施例1の動作を説明するための光路図であり、観察位置における透過型映像表示板1上の各位置を照らすバックライトの光路を示す。

【0088】次に、図1ないし図2を参照して動作について説明する。図1に示すように、分割光源3の領域3Lが発光していると、領域3L上の点3aから凸レンズ板2の2a、2b間方向に発した光は凸レンズ板2によって点aに結像される。同様に点3aから点3bまでの各点から凸レンズ板2の2a、2b間方向に発した光は点aからbまでの線L上の位置に結像される。また、点3aから2b、点3bから2aに発した光は凸レンズ板2によって点cに、点3aから2a、点3bから2bに発した光は凸レンズ板2によって点dに結像される。逆に、点aから凸レンズ板2を見ると、点3aが凸レンズ板2全面に拡大されて、凸レンズ板2全面が発光して見える。同様に点aから点bまでの線L上の位置から凸レンズ板2を見ると、点3aから点3bまでの各点を発した光で凸レンズ板2全面が発光して見える。また、点c、点dから凸レンズ板2を見ると、領域3Lが凸レンズ板2全面に拡大されて、凸レンズ板2全面が発光して見える。すなわち、分割光源3の領域3Lが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点a、b、c、dの実線で囲まれた線Lを含む斜線範囲内になり、この範囲外では分割光源3の領域3Lから発する光は見えず、凸レンズ板2は暗い。同様に、

分割光源3の領域3Rが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点線で囲まれた線Rを含む斜線範囲内になる。透過型映像表示板1はそれ自体発光せず透過光を制御して映像を表示するので、バックライトがない状態では画像は見えない。そのため、凸レンズ板2全面が発光して見える状態がバックライトのある状態に対応するので、領域3Lが発光しているときは線Lを含む斜線領域内から見た場合だけ、また領域3Rが発光しているときは線Rを含む斜線領域内から見た場合だけ透過型映像表示板1の映像を観察することができる。そこで、映像R、Lを時分割回路5で高速に切り換えて透過型映像表示板1に表示して、それに対応して分割制御回路6で分割光源3の左右発光領域3R、3Lを高速に切り換えることで、左眼を線Lを含む斜線領域内のどの位置からでも、また右眼を線Rを含む斜線領域内のどの位置からでも透過型映像表示板1を見れば、映像R、Lを左右眼別々に視差角の異なる方向像として見ることができる。

【0089】また、透過型映像表示板1の映像を観察することができる斜線領域内での位置による輝度を、図2で説明する。図2(a)は点aから、(b)は点cから見た場合の、透過型映像表示板1上の各位置を照らすバックライトの光路を示す。(b)では領域3L全体の光が透過型映像表示板1を通過するので、点3aの光だけが透過型映像表示板1を通過する(a)の場合より明るいように思える。しかし、(b)の点3aから発する光のうち点cに見えるのは点2bを通る光だけでそれ以外は関係ない。すなわち(a)、(b)で点2bを通る光の輝度は同じである。同様に点3b、3c、3d、3eの発する光も、各点からあらゆる方向に発光しているうちの点2a、2c、2d、oを通る光だけが点cに見えるだけなので、透過型映像表示板1は点aからを見ても、点bからを見ても同じ輝度である。この結果、透過型映像表示板1の映像を観察することができる斜線領域内での位置に関わらず、同じ輝度の方向像として観察できるので、立体表示を広い範囲で観察できる。

【0090】実施例2. 上記実施例1では、分割光源3を左右2分割して発光させていたが、本実施例2は、分割光源3を左右方向に3以上分割して発光させたもので、図3は本発明の実施例2における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、7は透過型映像表示板1に表示する3以上の方向像の信号を出力する複数映像信号源で、図3での7A、7B、7C、7Dは4つの映像A、B、C、Dを出力する。8は透過型映像表示板1に表示する3以上の方向像を順次切り換える複数時分割回路、9は分割光源3を透過型映像表示板1に表示する3以上の方向像の順次切り換えに対応して3以上に分割した領域3A、3B、3C、3Dで順次発光するように制御する複数分割制御回路である。

【0091】次に動作について説明する。図3に示すよ

うに、複数分割制御回路9によって分割光源3の4分割したうちの領域3Aが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点a、e、f、gの実線で囲まれた線Aを含む斜線範囲内になり、この範囲外では分割光源3の領域3Aから発する光は見えず、凸レンズ板2は暗い。同様に、分割光源3の領域3B、3C、3Dが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、それぞれ点線で囲まれた線B、線C、線Dを含む斜線範囲内になる。透過型映像表示板1はそれ自体発光せず透過光を制御して映像を表示するので、分割光源3の発光領域3A、3B、3C、3Dの高速切り換えに対応して映像A、B、C、Dを複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示することで、線A、B、C、Dの方向に各方向像を投影することができる。この結果、左右両眼がAとB、またはBとC、またはCとDの位置にある3観察位置で異なる立体像を見ることができ、例えば立体表示物を左右方向に移動して見た場合の回り込みを表示することもできる。

【0092】実施例3. 上記実施例2では、分割光源3を左右方向に3以上分割して発光させていたが、本実施例3はさらに、分割光源3を左右および上下方向に分割して発光させたもので、図4は本発明の実施例3における立体映像表示装置の斜めから見た原理図である。図において、複数映像信号源7は透過型映像表示板1に表示する左右、上下の方向像の信号源で、図4では7AA~7DDの左右、上下にそれぞれ4分割の計16の映像AA~DDを出力する。この複数映像信号源7を複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示する。10は分割光源3を透過型映像表示板1に表示する左右および上下の方向像の順次切り換えに対応して左右および上下に分割した領域3AA~3DDで順次発光するように制御する平面分割制御回路である。

【0093】次に動作について説明する。図4に示すように、平面分割制御回路10によって分割光源3の16分割したうちの領域3DBが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、面DBを含む8面体範囲内になり、この範囲外では分割光源3の領域3DBから発する光は見えない。分割光源3の発光領域3AA~3DDの高速切り換えに同期して映像AA~DDを複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示するので、左右、上下計16方向に各方向像を投影することができる。この結果、左右眼が左右方向および上下方向に視点位置で異なる立体像を見ることができ、例えば立体表示物を左右および上下方向に移動して見た場合の回り込みを表示することもできる。

【0094】実施例4. 図5は本発明の実施例4における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、11は観察者の左右位置を検出する左右位置検出器、12は分割光源3の分割位置を移動させて左右2

分割した領域で発光するように制御する分割位置移動回路である。

【0095】次に動作について説明する。図5に示すように、分割位置移動回路12によって分割光源3上の点3fで左右に分割した領域3E、3Fで交互に発光すると、領域3Eが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点a、h、i、jの実線で囲まれた線Eを含む斜線範囲内になり、同様に、領域3Fが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、それぞれ点線で囲まれた線Fを含む斜線範囲内になる。すなわち、映像R、Lの方向像の投影による視点位置は、分割光源3上の点3fを左右に移動させると点o対称位置の点hの移動に応じて左右に移動する。そこで、観察者が左右に動く場合、観察者の位置を検出する左右位置検出器11で分割位置移動回路12を制御して、映像R、Lの方向像の投影による視点位置を観察者に追従させることで、観察者が動いても常に立体映像を観察することができる。

【0096】実施例5. 図6は本発明の実施例15における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、上記実施例4における分割位置移動回路12を観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で分割光源を発光させる発光位置左右移動回路13にしたものを示している。図6に示すように、観察者の位置を検出する左右位置検出器11で発光位置左右移動回路13を制御して、観察者のEYE1、EYE2が点a、kの位置にあれば、分割光源3上の点3a、3e上だけ発光し、EYE1、EYE2が点e、lの位置に移動すれば、分割光源3上の発光点は点3c、3gに位置に移動する。すなわち実施例4と同様に、観察者が左右に動いても常に立体映像を観察することができ、さらに分割光源3上の発光領域を最小限にすることで低消費電力化を図ることができる。

【0097】実施例6. 上記実施例4および5では、分割光源3の発光領域の移動は左右方向だが、本実施例6はさらに、分割光源3の発光領域を左右および上下方向に移動させたもので、図7は本発明の実施例6における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。図において、14は観察者の左右および上下方向の位置を検出する平面位置検出器、15は分割光源3を左右および上下方向に必要最小限の領域で発光させる発光位置平面移動回路である。

【0098】次に動作について説明する。図7に示すように、観察者の平面位置を検出する平面位置検出器14で発光位置平面移動回路15を制御して、観察者のEYE1、EYE2が点a a、b aの位置にあれば、分割光源3上の点3a a、3b a上だけ発光することで立体映像を観察でき、分割光源3上の発光領域を上下方向にも最小限の範囲だけで発光させることで、さらに低消費電力化を図ることができる。

【0099】実施例7. 図8は本発明の実施例7における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、16は観察者までの距離を検出する距離検出器、17は観察者までの距離に応じて分割光源3の左右方向の発光領域範囲を変化させる発光領域左右可変回路である。

【0100】次に動作について説明する。図8に示すように、観察者の左右眼が、点n、pの位置にあるとき、左右位置検出器11によって発光位置左右移動回路13が左右方向の発光位置を、距離検出器16によって発光領域左右可変回路17が発光領域範囲を制御して、分割光源3の領域3G、3Hを交互に発光させる。領域3G、3Hは範囲が重なって発光するので、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置の両斜線範囲も重なるが、点n、pの追従できる範囲を、図5、6で説明した実施例4、5の範囲より前後に広げることができる。

【0101】実施例8. 上記実施例7では、観察者に対する視点位置の追従は左右および前後方向だが、本実施例8はさらに、上下方向にも追従させたもので、図9は本発明の実施例8における立体映像表示装置の斜めから見た原理図である。図において、18は観察者までの距離に応じて分割光源3の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させる発光領域平面可変回路である。

【0102】次に動作について説明する。図9に示すように、観察者の左右眼が、点ga、gbの位置にあるとき、平面位置検出器14によって発光位置平面移動回路15が左右、上下方向の発光位置を、距離検出器16によって発光領域平面可変回路18が左右、上下方向の発光領域範囲を制御して、分割光源3上の領域3GA、3HAを交互に発光させる。領域3GA、3HAは範囲が重なって発光するので、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置の範囲も重なるが、点ga、gbでの立体映像を分割光源3上の領域3GA、3HAの発光だけで観察することができ、図8で説明した実施例7より上下方向に必要な範囲だけを発光させて前後位置に追従させることができるので、低消費電力化を図ることができる。

【0103】実施例9. 図10は本発明の実施例9における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、19は3以上の方向像の隣接方向像毎を時間交互に切り換えるように設けられた複数の時分割手段5の出力を観察者の左右位置に応じて選択する信号左右切換回路、20は分割光源3の分割位置を複数の固定位置のいずれかに移動させて分割光源3を2分割領域で交互に発光させる分割位置切換回路である。

【0104】次に動作について説明する。分割光源3は分割位置切換回路20によって、複数の固定分割位置が設定され、図10の例では点3c、3b、3gで4分割され、点3cでは領域3Aとそれ以外で、点3bでは領域3Rとそれ以外で、点3gでは領域3Dとそれ以外で

交互に発光するように制御される。また、複数映像信号源7の信号は、映像信号AとB、映像信号BとC、映像信号CとDの組み合わせで3つの時分割回路5によって分割位置切換回路20による交互発光に対応して切り換えられている。ここで、観察者の左右眼がAとBの位置にあるとき、左右位置検出器11が検出して分割位置切換回路20を制御し、分割光源3を点3cを境に領域3Aとそれ以外で交互に発光すると同時に、映像信号AとBを切り換える時分割回路5の出力を透過型映像表示板1に表示するように信号左右切換回路で選択する。同様に観察者の左右眼がBとC、CとDの位置でも信号左右切換回路で選択する。この結果、左右方向に3以上の方向像を表示する場合でも、実施例2のように3以上の方向像を順次切り換えて表示するのではなく、隣接方向像毎に時間交互に切り換えての表示を観察者の位置に応じて選択して表示することができるので、フリッカを低減するために切換周波数を高くしなくても済む。

【0105】実施例10. 図11は本発明の実施例10における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、上記実施例9の分割位置切換回路20を、分割光源3の複数の分割された発光領域のうちから観察者の左右位置に応じた隣接した2領域を交互に発光させる発光領域切換回路21としたものを示している。上記分割光源3は発光領域切換回路21によって、複数の発光領域が設定され、図11の例では領域3A、3B、3C、3Dで4分割され、観察者の左右眼がAとBの位置にあるとき、左右位置検出器11が検出して発光領域切換回路21を制御し、分割光源3を領域3A、3Bで交互に発光すると同時に、映像信号AとBを切り換える時分割回路5の出力を透過型映像表示板1に表示するように信号左右切換回路で選択する。同様に観察者の左右眼がBとC、CとDの位置でも信号左右切換回路で選択する。この結果、上記実施例9と同様の表示を分割光源3の発光領域を小さくしてもできるので、消費電力を低減できる。

【0106】実施例11. 図12は本発明の実施例11における立体映像表示装置を斜めから見た原理図であり、いわば、左右に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて2つの方向像を交互に表示する上記実施例9を、左右および上下方向に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて2つの方向像を交互に表示するようにしたものを示している。図において、22は上下位置毎の複数の信号左右切換回路19の出力を平面位置検出器14によって選択する信号上下切換回路である。図12の例では複数映像信号源7は左右上下にそれぞれ4方向の合計16方向の映像信号AA～DDを出力していて、観察者の左右眼がCBとDBの位置にあるとき、平面位置検出器14が検出して分割位置移動回路20を制御し、分割光源3を領域3D、3D以外で交互に発光すると同時に、映像信号CBとDBを切り換える時分割回路

5の出力の左右位置を信号左右切換回路19で選択し、さらに上下位置を信号上下切換回路22で選択して透過型映像表示板1に表示する。この結果、実施例3のように左右上下の方向像を順次切り換えて表示するのではなく、隣接方向像毎に時間交互に切り換えての表示を観察者の位置に応じて選択して表示することができるので、切換周波数を高くしなくても済む。

【0107】実施例12. 図13は本発明の実施例12における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、左右に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて2つの方向像を交互に表示する上記実施例9を、左右および前後方向に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて2つの方向像を交互に表示するようにしたものを示している。図において、23は前後位置毎の複数の信号左右切換回路19の出力を距離検出器16によって選択する信号距離切換回路である。図13の例では複数映像信号源7は左右前後にそれぞれ4位置の合計16位置の映像信号AA~DDを出力していて、観察者の左右眼がBDとADの位置にあるとき、左右位置検出器11と距離検出器16が検出して発光位置左右移動回路13と発光領域左右可変回路17を制御し、分割光源3を領域3G、3Hで交互に発光すると同時に、映像信号BDとADを切り換える時分割回路5の出力の左右位置を信号左右切換回路19で選択し、さらに前後位置を信号距離切換回路23で選択して透過型映像表示板1に表示する。この結果、左右前後の方向像を観察者の位置に応じて選択して表示することができる。

【0108】また、図14に示すように、信号上下切換回路22、信号距離切換回路23を両方備えることで、左右、上下および前後の方向像を観察者の位置に応じて選択して表示することができる。

【0109】実施例13. 図15は本発明の実施例13における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、24は左右位置検出器11で検出した観察者の左右位置に応じて分割光源3の発光を停止させる表示停止回路である。

【0110】次に動作について説明する。左右眼EYE1、EYE2が位置q、rにある場合、分割光源3は位置qに方向像が表示できない。このとき左右眼EYE1、EYE2が位置q、rにあることを左右位置検出器11が検出し、右眼EYE2に投影する分割光源3上の点3dの発光を、表示停止回路24を制御して停止させることで、左右眼EYE1、EYE2の両方で見えない。そして分割光源3で左右眼EYE1、EYE2の両方に表示できる位置に観察者がはいってくることを左右位置検出器11が検出すれば、表示停止回路24を制御して分割光源3の発光を行うことで、左右眼EYE1、EYE2の両方で見えるようにすることができる。この結果、立体視できる位置に来るまでに片方だけに表示されて左右眼で全く異なる状態にならなくなる。

【0111】実施例14. 図16は本発明の実施例14における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、25は3以上の方向像の隣接方向像毎を時間交互に切り換える表示と、2つの左右両眼用方向像を観察者に追従させる表示を切り換えることができるようにする立体表示モード変更回路である。図16の例では複数映像信号源7は左右に4つの方向像の映像信号A~Dを出力していて、隣接方向像毎を時間交互に切り換える表示を選択する信号左右切換回路19の出力と、映像B、Cを各観察者に追従させる時分割回路5の出力を、立体表示モード変更回路25によって選択できる。この結果、視点位置による回り込む立体表示と、複数の観察者による同時立体表示を選択することができる。

【0112】実施例15. 図17は本発明の実施例15における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、26は分割光源3を全面で発光させる全面発光回路、27は立体(3次元)表示と、2次元表示を切り換える平面表示変更回路である。図17の例では、映像R、Lを時間交互の切り換えと分割光源3の分割制御による立体(3次元)表示を、片眼用映像の表示と分割光源3の全面発光回路26による2次元表示に平面表示変更回路27によって選択できる。この結果、通常の立体でない映像を広い範囲で観察できる。

【0113】実施例16. 図18は本発明の実施例16における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、28、29、30、31はそれぞれ独立の、面発光する部分面光源である。図18の例では、左右に4分割させる構成を示しているが、分割数および上下方向の分割も、部分面光源の数を増やすことで実現できることは言うまでもない。

【0114】実施例17. 図19は本発明の実施例17における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、32は常時面発光する面光源、33、34、35、36はそれぞれ独立の、光の遮光、通過を制御する光シャッタである。図19の例では、左右に4分割させる構成を示しているが、分割数および上下方向の分割も、光シャッタの数を増やすことで実現できることは言うまでもない。

【0115】実施例18. 図20は本発明の実施例18における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、37はCRT光源である。CRT光源37では、光源の発光領域を任意に設定できるので、発光領域が重なるような発光も可能である。

【0116】実施例19. 図21は本発明の実施例19における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、38はシャッタ用透過型映像表示板で、上記実施例18と同様に光源の発光領域を任意に設定できるので、発光領域が重なるような発光も可能である。

【0117】実施例20. 図22は本発明の実施例20における凸レンズ板2の構成を示す斜視図である。図に

において、39は直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズ板である。トーリックレンズ板39を使用することで、透過型映像表示板1に対して、分割光源3の寸法や観察位置の任意設定ができる。

【0118】実施例21. 図23は本発明の実施例21における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、40は透過型映像表示板1の表示と分割光源3の発光制御を高速化させる高速走査制御回路である。図23の例では、左右4方向像を順次投影させるので、高速走査制御回路40によって投影を高速化できるので、フリッカの低減ができる。また、透過型映像表示板1の表示が左右眼用の交互切換や、4方向像以上の場合でも適用できるのは言うまでもない。

【0119】実施例22. 図24は本発明の実施例22における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、透過型映像表示板1をLCDで構成した場合の入力信号を、映像信号の片フィールド毎に全画面を黒表示するようにしたものを示している。図において、41は全画面黒表示切換回路、42は全画面黒表示信号源である。図25は本発明のこの実施例22の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、(a)は映像R、L、および映像R、Lを片フィールド毎に全画面を黒表示させてフレーム単位で切り換えた映像入力、(b)は(a)の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。

【0120】次に、図24、図25を参照して動作について説明する。図24に示すように、映像R、Lは、全画面黒表示切換回路41で片フィールドを全画面黒表示信号源42と切り換え、時分割回路5でフレーム切り換え透過型映像表示板1に入力される。ここで、図25(a)に示すように映像RとLはあらかじめフィールド1とフィールド2が逆にされていて、映像入力は映像R、L両方でフィールド1だけを表示するようにする。このとき画面上に表示された領域は(b)に示すように、1フィールド目に映像R-1が入力されると1ライン目から262.5ライン目まで表示され、次に2フィールド目に全画面黒信号が入力されて1ライン目から262.5ライン目まで映像R-1が消去される。次の3フィールド目に映像L-1のフィールド1が入力されて1ライン目から262.5ライン目まで表示され、次の4フィールド目に全画面黒信号が入力されて1ライン目から262.5ライン目まで映像L-1が消去され、以下これを繰り返す。この結果、透過型映像表示板1の同一画素に次の信号が来るまで表示を継続するLCDを用いても、どの任意の時間で両画面が一部分でも同時に表示されることがなく、映像R、Lの全画面を時間分離することができる。

【0121】実施例23. 図26は本発明の実施例23の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、詳しくは、表示する透過型映像表示板1のLCDのフィ

ールド2を表示する画素がフィールド1と同じ映像を同時に表示するようにした場合の表示領域の時間変化を示している。上記実施例22では左右映像R、Lの全画面を時間分離できても、LCDの画素を半分しか使用しないので水平縞になるが、フィールド2の画素も表示するのでLCDの全画素を用いて水平縞のない表示ができる。

【0122】実施例24. 図27は本発明の実施例24の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、透過型映像表示板1をLCDで構成した場合の入力信号を、映像信号のフレーム表示毎に全画面を黒表示するようにしている。図において、(a)は映像R、L、および映像R、Lを1フレーム毎に全画面を黒表示してから2フレーム単位で切り換えた映像入力、(b)は(a)の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図27(b)に示すように、映像R-1で1ライン目から262.5ライン目まで表示し、映像R-2で262.5ライン目から525ライン目まで表示する。次に全画面黒信号が1フレーム入力されて1ライン目から525ライン目まで映像R-1が消去される。次に映像L-1で1ライン目から262.5ライン目まで表示し、映像L-2で262.5ライン目から525ライン目まで表示する。次に全画面黒信号が1フレーム入力されて1ライン目から525ライン目まで映像R-1が消去され、以下これを繰り返す。この結果、透過型映像表示板1に同一画素に次に信号が来るまで表示を継続するLCDを用いても、どの任意の時間で両画面が一部分でも同時に表示されることがなく、映像R、Lの全画面を時間分離することができ、さらに上記実施例22、23のような垂直解像度の低下を招かない。

【0123】実施例25. 図28は本発明の実施例25の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、上記実施例24における全画面黒表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くするようにしている。図において、(a)は映像R、L、および映像R、Lを1フレーム毎に全画面を黒表示してから2フレーム単位で切り換えて、黒表示走査時の周波数を高くした映像入力、(b)は(a)の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図28(b)に示すように、映像R、Lの全画面を時間分離することができ、さらに表示周波数を高くすることができる。

【0124】実施例26. 図29は本発明の実施例26における立体映像表示装置の上方から見た原理図であり、詳しくは、映像R、L、および全画面黒信号表示時の画面走査時の周波数を高くして、さらに映像R、Lと全画面黒信号の間に入力信号のないようにしたものを示している。図において、43は走査停止回路である。図30は本発明の実施例26の動作を説明する表示領域の

時間変化を示す図であり、(a)は映像R、L、および映像R、L表示、走査停止、全画面黒表示を繰り返す映像入力、(b)は(a)の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図28(b)に示すように、映像R、Lの全画面を時間分離することができ、さらに映像表示期間を、黒表示による無表示期間より長くすることで、画面の平均光透過率を上げることができ、輝度の向上を図ることができる。

【0125】実施例27. 図31は本発明の実施例27における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、詳しくは、分割光源3にシャッタ用透過型映像表示板38を使用した場合の分割制御を透過型映像表示板1の映像表示に同期させて分割光源3の発光を行うようにしたものを示している。図において、44は発光停止回路である。この結果、分割光源3にシャッタ用透過型映像表示板38を使用した場合でも、分割領域の発光を時間分離することができる。

【0126】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0127】本発明の請求項1記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の方向像を、分割光源の左右2分割した領域の交互発光による照射によって、観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は眼鏡無しで立体映像を観察することができる。

【0128】また、本発明の請求項2記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板に3以上時分割して順次表示された方向像を、分割光源の左右方向に3以上に分割した領域の順次発光による照射によって、左右方向への3以上の方向像として選択的に投影することができ、このため観察者は観察位置により左右方向に回り込む立体映像を観察することができる。

【0129】また、本発明の請求項3記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板の複数に時分割して表示された左右および上下方向の複数の方向像を、分割光源の左右および上下方向に複数に分割した領域の順次発光による照射で、左右および上下方向への複数の方向像として選択的に投影することができ、このため観察者は観察位置により左右および上下方向に回り込む立体映像を観察することができる。

【0130】また、本発明の請求項4記載の立体映像表示装置によれば、観察者の左右位置を検出して、分割光源の分割位置を移動させて左右2分割した領域で発光するように制御することにより、観察者が左右に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は左右位置に関わらず立体映像を観察することができ

る。

【0131】また、本発明の請求項5記載の立体映像表示装置によれば、観察者の左右位置を検出して、分割光源を観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で発光させることにより、観察者が左右に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は左右位置に関わらず立体映像を観察することができる。

【0132】また、本発明の請求項6記載の立体映像表示装置によれば、観察者の左右および上下の平面位置を検出して、分割光源を観察者の位置に応じて必要最小限の領域で発光させることにより、観察者が左右、上下に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は左右、上下位置に関わらず立体映像を観察することができる。

【0133】また、本発明の請求項7記載の立体映像表示装置によれば、観察者の左右位置と、観察者までの距離を検出して、観察者までの距離に応じて分割光源の左右方向の発光領域範囲を変化させることにより、観察者が左右、前後に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は左右、前後位置に関わらず立体映像を観察することができる。

【0134】また、本発明の請求項8記載の立体映像表示装置によれば、観察者の左右、上下の平面位置と、観察者までの距離を検出して、観察者までの距離に応じて分割光源の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させることにより、観察者が左右、上下、前後に移動しても、透過型映像表示板の時分割して表示された左右両眼用の2つの方向像を観察者の移動に追従して観察者の左右両眼へ選択的に投影することができ、このため観察者は左右、上下、前後位置に関わらず立体映像を観察することができる。

【0135】また、本発明の請求項9記載の立体映像表示装置によれば、左右位置検出手段で検出した観察者の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の分割位置を複数の固定位置のうちから観察者の左右位置に応じた位置に移動させる分割位置切換手段を設けることにより、左右方向への3以上の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができ、このためフリッカを低減するために切換周波数を高くしなくてもよいようにすることができる。

【0136】また、本発明の請求項10記載の立体映像表示装置によれば、左右位置検出手段で検出した観察者

の左右位置に応じて、左右方向の3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像の時分割出力を選択する信号左右切換手段と、分割光源の複数に分割された発光領域のうちから観察者の左右位置に応じた隣接した2領域を交互に発光させる発光領域切換手段を設けることにより、左右方向への3以上の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができ、このためフリッカを低減するために切換周波数を高くしなくてもよいようにすることができる。

【0137】また、本発明の請求項11記載の立体映像表示装置によれば、左右および上下方向に複数の方向像の表示において、上下位置毎に設けられた複数の信号左右切換手段の出力を平面位置検出手段で検出した観察者の上下位置に応じて選択する信号上下切換手段を設けることにより、左右および上下方向への複数の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができ、このためフリッカを低減するために切換周波数を高くしなくてもよいようにすることができる。

【0138】また、本発明の請求項12記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板での左右方向および距離、または左右、上下方向および距離に応じた複数の方向像の表示において、距離毎の複数の信号左右切換手段または複数の信号上下切換手段の出力を距離検出手段で検出した観察者までの距離に応じて選択する信号距離切換手段を設けることにより、左右、上下、および前後方向への複数の方向像を2つの隣接方向像の時分割表示として投影することができ、このためフリッカを低減するために切換周波数を高くしなくてもよいようにすることができる。

【0139】また、本発明の請求項13記載の立体映像表示装置によれば、観察者が左右両眼による立体映像を観察不可能な位置にいることを検出すると映像表示を行わないようにすることにより、観察者が立体映像を観察できる位置に移動する途中で片目だけに方向像を投影しないようにすることができ、このため無表示から直接立体映像を表示することができる。

【0140】また、本発明の請求項14記載の立体映像表示装置によれば、3以上の方向像のうちから隣接した2つの方向像に選択して透過型映像表示板に時分割する表示を、左右両眼用に2つだけの方向像を観察者に追従させる表示に切り換えるようにすることにより、複数の観察者に同じ立体映像を表示することができ、両表示方式を任意に切り換えることができる。

【0141】また、本発明の請求項15記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板の時分割を通常表示に切り換える平面表示変更手段と、分割光源の全面発光手段を設けることにより、通常の2次元映像表示を広い範囲で観察することができ、両表示方式を任意に切り換えることができる。

【0142】また、本発明の請求項16記載の立体映像

表示装置によれば、個別に発光を制御できる複数の部分面光源の組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得ることができ、簡単な構成で分割光源を得ることができる。

【0143】また、本発明の請求項17記載の立体映像表示装置によれば、面光源と、個別に該面光源の遮光、通過を制御できる複数の光シャッタの組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得ることができ、簡単な構成で分割光源を得ることができる。

【0144】また、本発明の請求項18記載の立体映像表示装置によれば、CRT光源を用いることにより、発光面上の任意の部分領域で発光する分割光源を得ることができ、簡単な構成で分割光源を得ることができる。

【0145】また、本発明の請求項19記載の立体映像表示装置によれば、面光源と、シャッタ用透過型映像表示板の組み合わせにより、発光面上の部分領域で発光する分割光源を得ることができ、簡単な構成で分割光源を得ることができる。

【0146】また、本発明の請求項20記載の立体映像表示装置によれば、凸レンズ板に、直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズを用いることにより、左右方向と上下方向で焦点距離を変えることができ、透過型映像表示板に対して、分割光源の寸法や観察位置の任意設定ができる。

【0147】また、本発明の請求項21記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板および分割光源の両方を倍またはそれ以上で高速走査させることにより、フリッカーを認識しないようにすることができ、良好な立体映像を観察できる。

【0148】また、本発明の請求項22記載の立体映像表示装置によれば、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、時分割した方向像を時間的に分離して表示することができ、観察者に左右両眼毎の方向像を投影できる。

【0149】また、本発明の請求項23記載の立体映像表示装置によれば、左眼用および右眼用の両信号の片フィールドを全画面黒表示信号にしてから1フレーム毎に交互に切り換えて入力する透過型映像表示板を2ライン同時に走査して表示することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、全画素を使用して表示したことができ、観察者に全画素を使用して表示した左右両眼毎の方向像を投影できる。

【0150】また、本発明の請求項24記載の立体映像表示装置によれば、左眼用および右眼用の両信号を1フレーム毎に全画面黒表示信号にしてから2フレーム毎に交互に切り換えて透過型映像表示板に入力することにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、全画素を使用して表示した時分割の方向像を時間的に分離す

ることができ、観察者に垂直解像度の低下しない左右両眼毎の方向像を投影できる。

【0151】また、本発明の請求項25記載の立体映像表示装置によれば、全画面黒表示信号の画面走査時の周波数を高くすることにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、映像表示しない期間を短縮することができ、観察者にフリッカを低減した左右両眼毎の方向像を投影できる。

【0152】また、本発明の請求項26記載の立体映像表示装置によれば、透過型映像表示板における映像表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くして、映像表示信号と全画面黒表示信号の間に入力信号のない期間を設けることにより、LCD使用の透過型映像表示板に表示しても、方向像を表示する効率を向上することができ、観察者に輝度の向上した左右両眼毎の方向像を投影できる。

【0153】また、本発明の請求項27記載の立体映像表示装置によれば、映像表示に同期して前記分割光源の発光を行うことにより、シャッタ用透過型映像表示板を使用して遮光を行う分割光源を使用しても、分割領域の発光を時間的に分離することができ、観察者に左右両眼毎の方向像を投影できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図2】 実施例1の動作を説明するための光路図である。

【図3】 本発明の実施例2における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図4】 本発明の実施例3における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【図5】 本発明の実施例4における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図6】 本発明の実施例5における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図7】 本発明の実施例6における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【図8】 本発明の実施例7における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図9】 本発明の実施例8における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【図10】 本発明の実施例9における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図11】 本発明の実施例10における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図12】 本発明の実施例11における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【図13】 本発明の実施例12における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図14】 本発明の実施例12における立体映像表示

装置を斜めから見た原理図である。

【図15】 本発明の実施例13における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図16】 本発明の実施例14における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図17】 本発明の実施例15における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図18】 本発明の実施例16における分割光源の構成を示す斜視図である。

【図19】 本発明の実施例17における分割光源の構成を示す斜視図である。

【図20】 本発明の実施例18における分割光源の構成を示す斜視図である。

【図21】 本発明の実施例19における分割光源の構成を示す斜視図である。

【図22】 本発明の実施例20における凸レンズ板の構成を示す斜視図である。

【図23】 本発明の実施例21における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図24】 本発明の実施例22における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図25】 本発明の実施例22の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図26】 本発明の実施例23の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図27】 本発明の実施例24の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図28】 本発明の実施例25の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図29】 本発明の実施例26における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図30】 本発明の実施例26の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図31】 本発明の実施例27における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図32】 従来の立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図33】 従来の立体映像表示装置の映像表示領域の時間変化を示す図である。

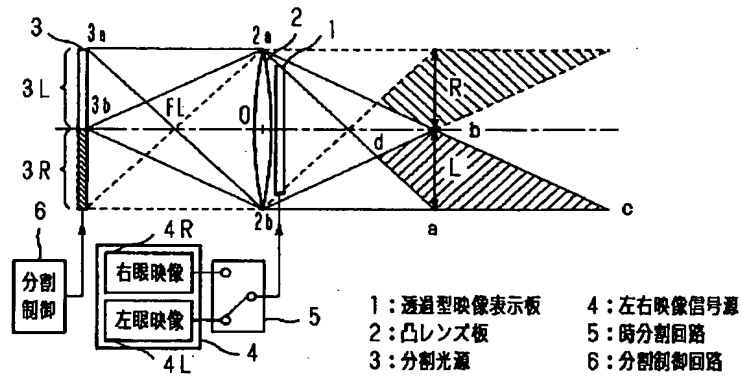
【符号の説明】

1 透過型映像表示板、2 凸レンズ板、3 分割光源、4 左右映像信号源、5 時分割回路、6 分割制御回路、7 複数映像信号源、8 複数時分割回路、9 複数分割制御回路、10 平面分割制御回路、11 左右位置検出器、12 分割位置移動回路、13 発光位置左右移動回路、14 平面位置検出器、15 発光位置平面移動回路、16 距離検出器、17 発光領域左右可変回路、18 発光領域平面可変回路、19 信号左右切換回路、20 分割位置切換回路、21 発光領域切換回路、22 信号上下切換回路、23 信号距

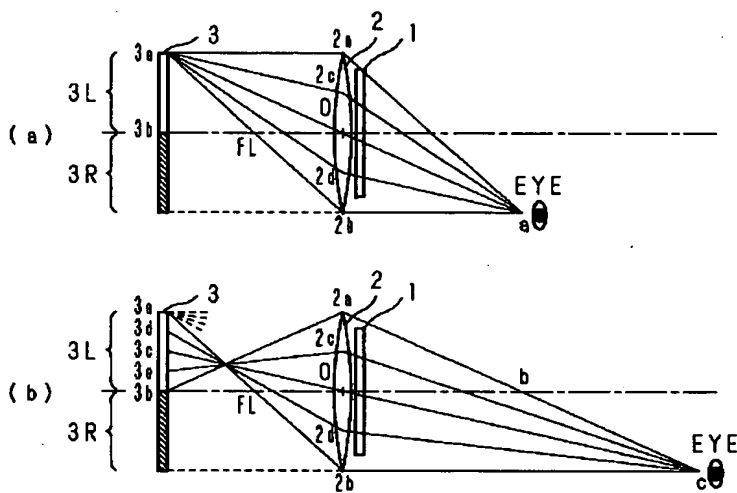
離切換回路、24 表示停止回路、25 立体表示モード変更回路、26 全面発光回路、27 平面表示変更回路、28、29、30、31 部分面光源、32 面光源、33、34、35、36 光シャッタ、37 CR

T光源、38 シャッタ用透過型映像表示板、39 トーリックレンズ、40 高速走査制御回路、41 全面黒表示切換回路、42 全画面黒信号源、43 走査停止回路、44 発光停止回路、45 線状光源。

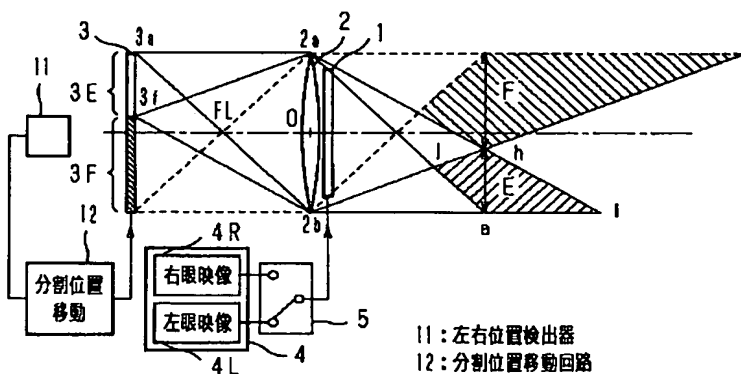
【図1】



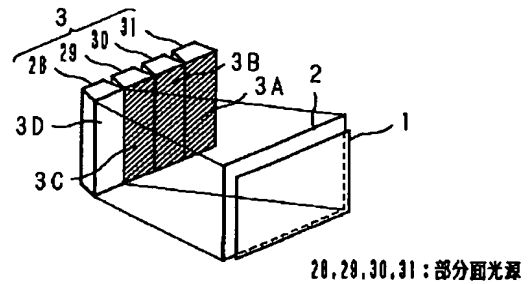
【図2】



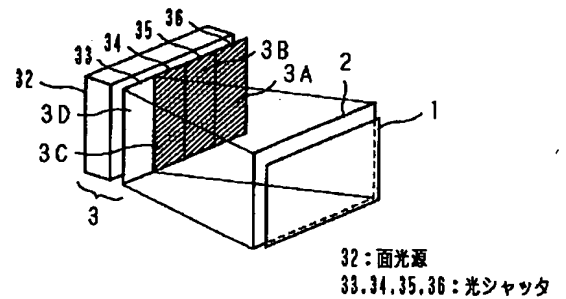
【図5】



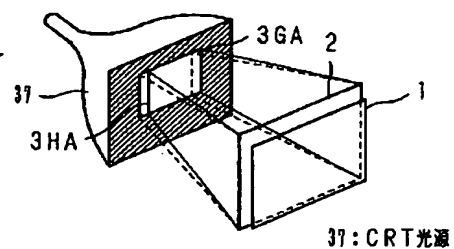
【図18】



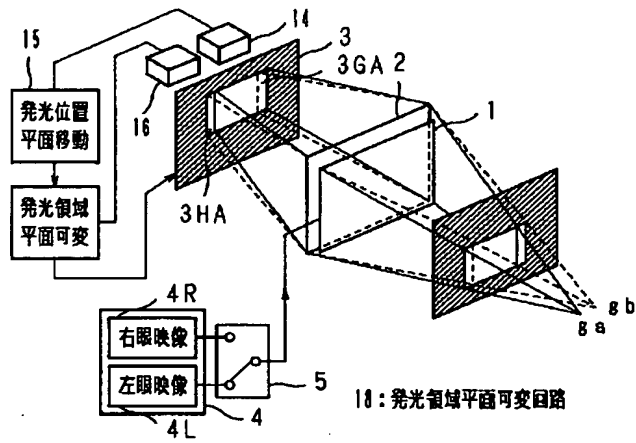
【図19】



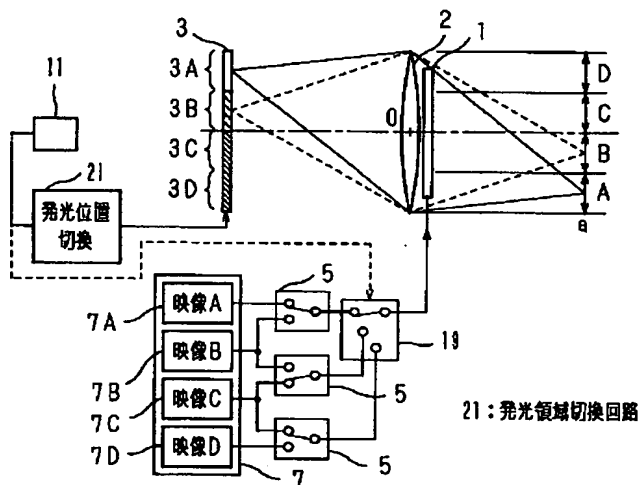
【図20】



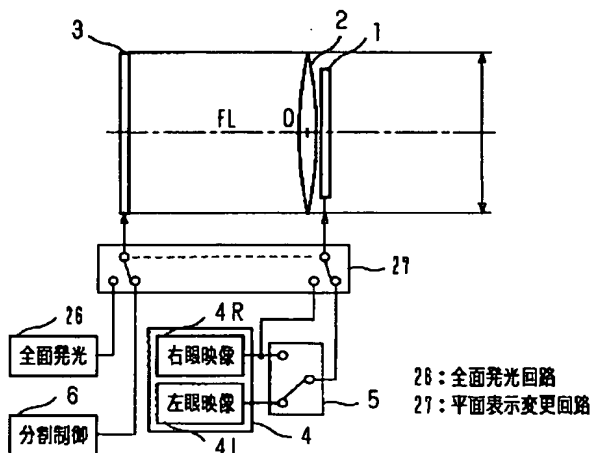
【図9】



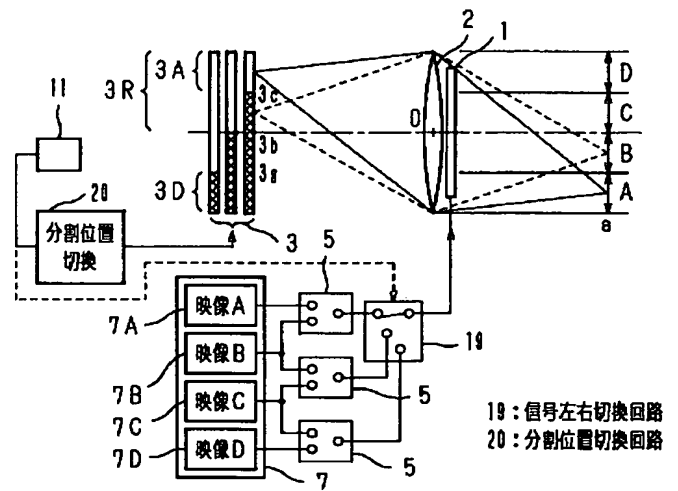
【図11】



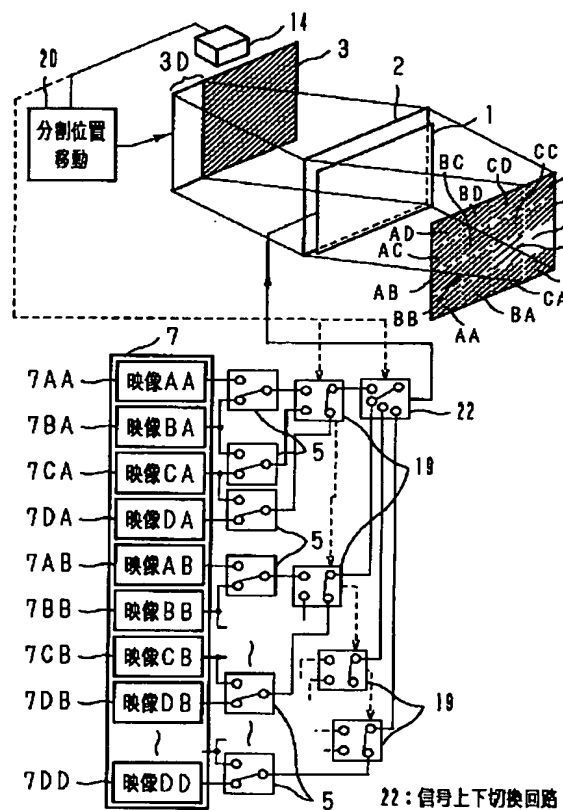
【図17】



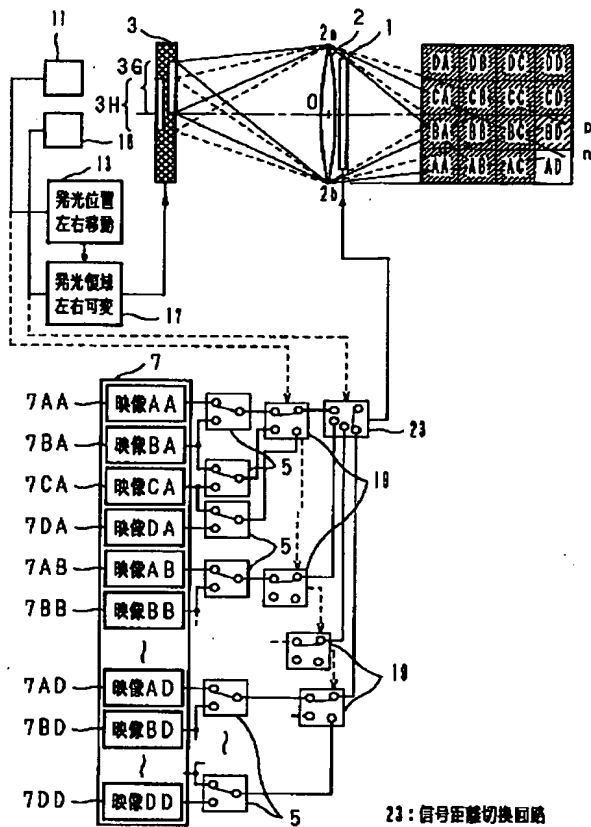
【図10】



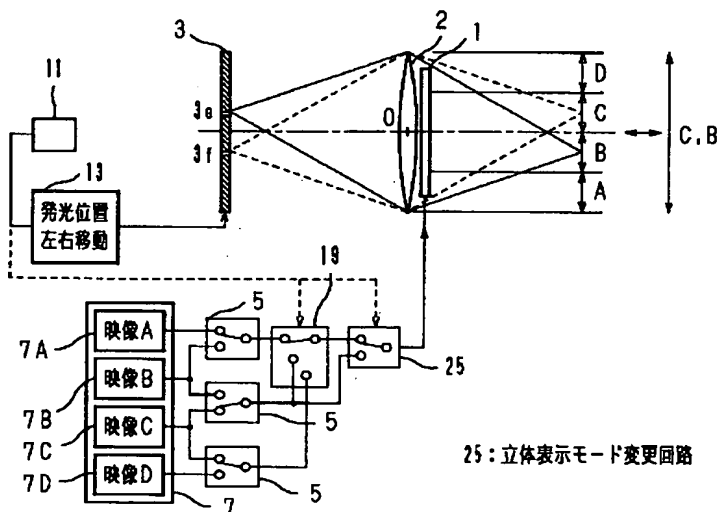
【図12】



【図13】

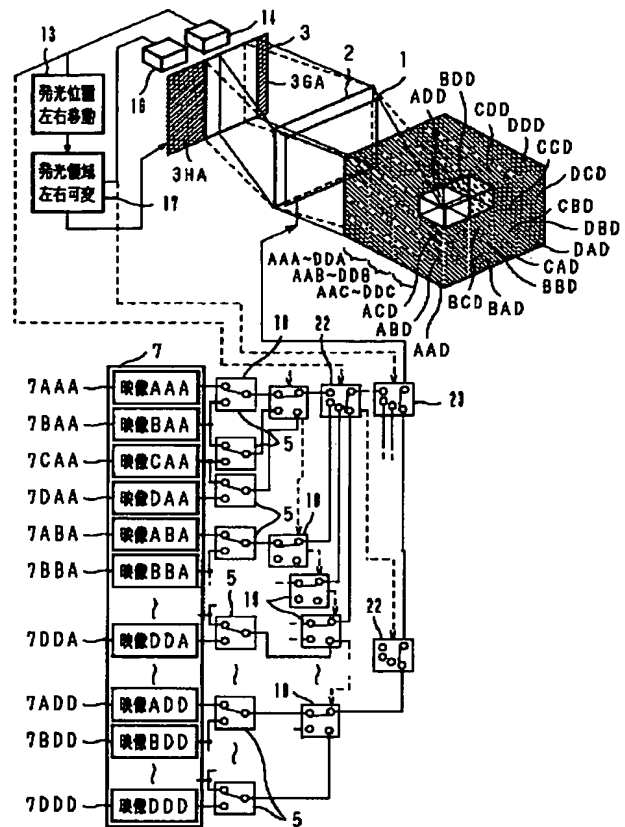


【図16】

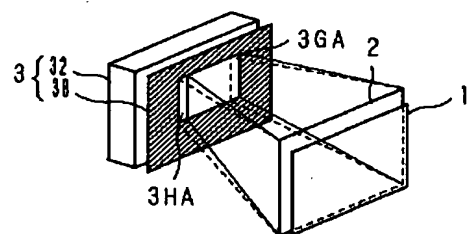


25: 立体表示モード変更回路

【図14】

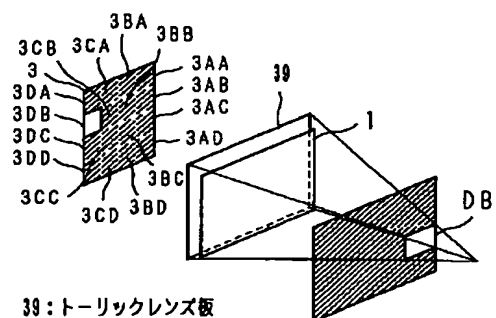


【図21】



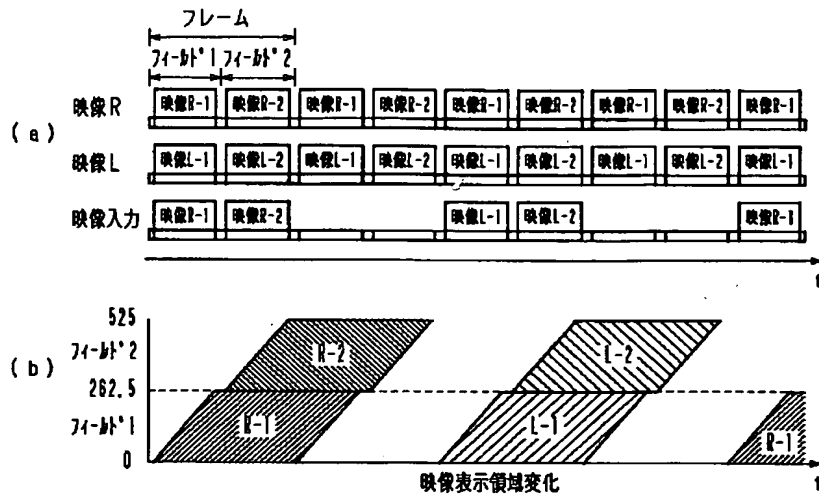
38: シャッター用透過型映像表示板

【図22】

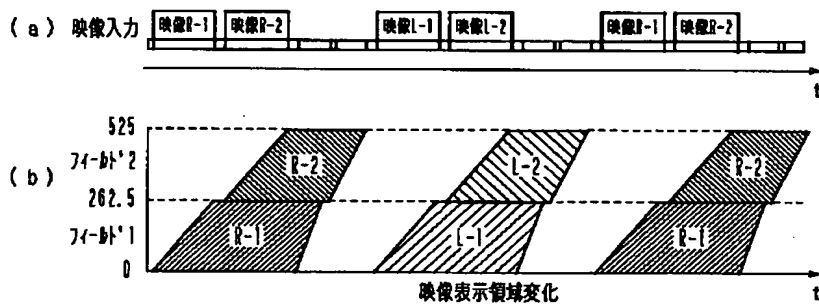


39: トーリックレンズ板

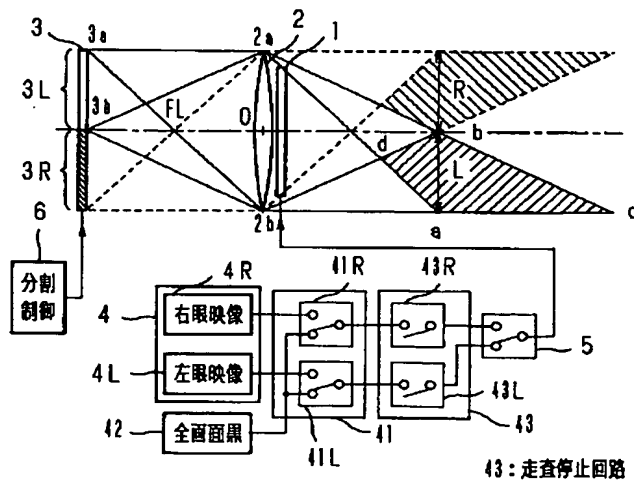
【図27】



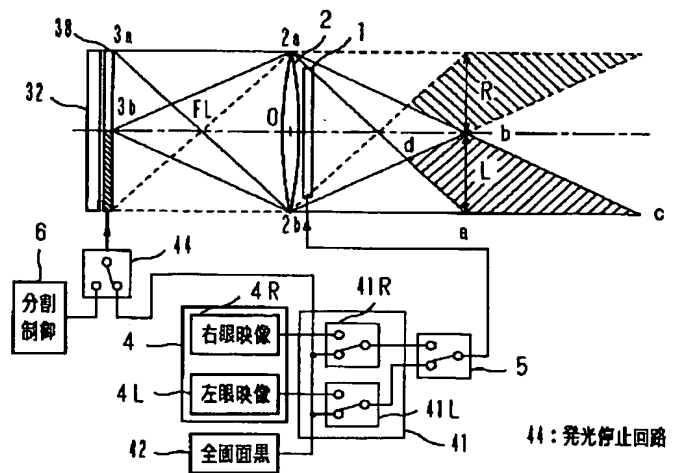
【図28】



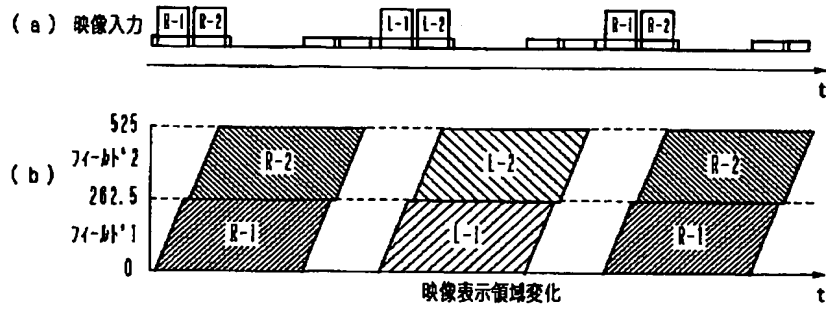
【図29】



【図31】



【図30】



【図33】

